

PAT-NO: JP02000191172A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000191172 A
TITLE: PICTURE IMAGE RECORDING METHOD AND PICTURE IMAGE RECORDING DEVICE
PUBN-DATE: July 11, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANNO, RYUJI	N/A
KATSUTA, TAKESHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KONICA CORP	N/A

APPL-NO: JP10369791
APPL-DATE: December 25, 1998

INT-CL (IPC): B65H005/00 , B41J002/01 , **B41J011/04**

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve positional precision of ink droplets to be recorded on a picture image recording surface of a recording sheet and to record a precise picture image high in repeatability by using a print head of an on-demand method on which a plural number of nozzles are provided.

SOLUTION: A picture image recording method has a feeding process to materially feed a recording sheet 1 to a cylinder 100 having a holding surface of a cylindrical

surface shape, a fixing process to firmly hold the fed recording sheet 1 on the holding surface of the cylinder 100 by electrostatic attraction while rotating the cylinder 100 materially around a cylindrical shaft of a cylindrical surface as its center and a picture image recording process to record a picture image on the recording sheet 1 firmly held on the holding surface of the cylinder 100 by discharging ink droplets in accordance with a picture image data from a print head of an on-demand method on which a plural number of nozzles to discharge ink droplets are provided in parallel while rotating the cylinder 100 materially around the cylindrical shaft as its center.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-191172

(P2000-191172A)

(43)公開日 平成12年7月11日(2000.7.11)

(51)IntCl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 6 5 H 5/00

B 6 5 H 5/00

E 2 C 0 5 6

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 11/04

2 C 0 5 8

11/04

3/04

1 0 1 Z 3 F 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平10-369791

(22)出願日

平成10年12月25日(1998.12.25)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 丹野 龍司

埼玉県狭山市上広瀬591-7 コニカ株式会社内

(72)発明者 勝田 剛

埼玉県狭山市上広瀬591-7 コニカ株式会社内

(74)代理人 100081709

弁理士 鶴若 俊雄

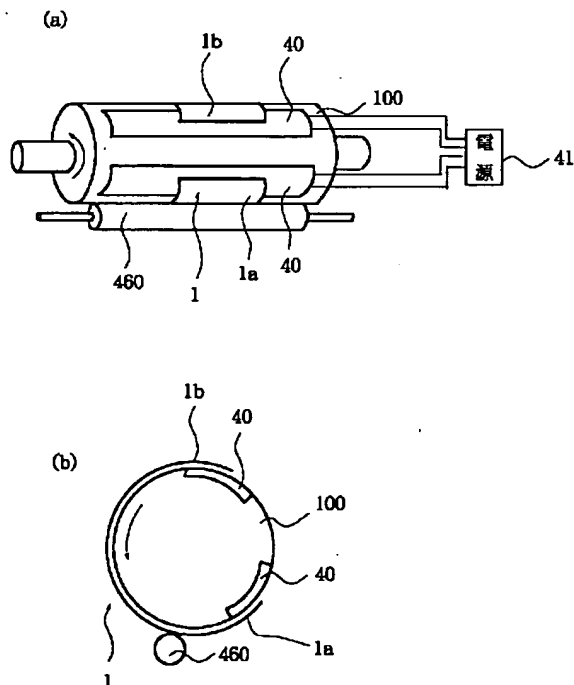
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像記録方法及び画像記録装置

(57)【要約】

【課題】複数のノズルが設けられたオンデマンド方式のプリントヘッドを用いて、記録シートの画像記録面に記録されるインク滴の位置精度を高くでき、再現性の高い精細な画像を記録することができる。

【解決手段】画像記録方法は、記録シート1を実質的に円柱面形状の保持面を有する円筒100に給送する給送過程と、円柱面の円柱軸を実質的に中心にして円筒100を回しながら、給送された記録シート1を静電吸着により円筒100の保持面上に固定的に保持させる固定過程と、円柱軸を実質的に中心にして円筒100を回しながら、インク滴を吐出する複数のノズルが並設されているオンデマンド方式のプリントヘッドから画像データに応じてインク滴を吐出することにより、円筒100の保持面上に固定的に保持された記録シート1に画像を記録する画像記録過程とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】記録シートを実質的に円柱面形状の保持面を有する円筒に給送する給送過程と、前記円柱面の円柱軸を実質的に中心にして前記円筒を回しながら、給送された記録シートを静電吸着により前記円筒の保持面上に固定的に保持させる固定過程と、前記円柱軸を実質的に中心にして前記円筒を回しながら、インク滴を吐出する複数のノズルが並設されているオンデマンド方式のプリントヘッドから画像データに応じてインク滴を吐出することにより、前記円筒の保持面上に固定的に保持された記録シートに画像を記録する画像記録過程とを有することを特徴とする画像記録方法。

【請求項2】前記円筒は、少なくとも記録シートの前端部及び後端部を静電吸着することを特徴とする請求項1に記載の画像記録方法。

【請求項3】前記固定過程で、押圧ローラにより記録シートを前記円筒の保持面に密着させることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像記録方法。

【請求項4】記録シートを、静電吸着により実質的に円柱面形状の保持面上に固定的に保持する円筒と、記録シートを前記円筒に給送するシート給送手段と、前記円筒を回す円筒回動手段と、インク滴を吐出する複数のノズルが並設されているオンデマンド方式のプリントヘッドと、を有し、前記円柱軸を実質的に中心にして前記円筒を回しながら、前記プリントヘッドから画像データに応じてインク滴を吐出することにより、前記円筒の保持面上に固定的に保持された記録シートに画像を記録することを特徴とする画像記録装置。

【請求項5】前記円筒の保持面には静電吸着シートが設けられていることを特徴とする請求項4に記載の画像記録装置。

【請求項6】前記円筒の保持面の記録シートの先端部及び後端部を保持する領域には、静電吸着シートが設けられていることを特徴とする請求項5に記載の画像記録装置。

【請求項7】前記円柱面の円柱軸を実質的に中心にして前記円筒を回しながら、給送された記録シートを静電吸着により前記円筒の保持面上に固定的に保持させるものであり、その際に、記録シートを前記円筒の保持面に密着させる押圧ローラを有することを特徴とする請求項6に記載の画像記録装置。

【請求項8】色分解網画像データに対応する画像データに応じて、前記記録シートに前記色分解網画像データに対応するカラープルーフ画像を記録することを特徴とする請求項4～7のいずれか1項に記載の画像記録装置。

【請求項9】色分解網画像データの各原色毎に、前記プリントヘッドを備えたものであることを特徴とする請求項8に記載の画像記録装置。

【請求項10】前記円柱面の円柱軸が実質的に水平で、前記プリントヘッドが、記録シートの上方の位置からイ

ンク滴を下方に吐出して、この記録シートに画像を記録することを特徴とする請求項4～9のいずれか1項に記載の画像記録装置。

【請求項11】前記プリントヘッドを前記円柱軸と平行な方向に少なくとも画像記録幅にわたって移動させることが可能な移動手段を有し、前記複数のノズルが、前記円柱軸と実質的に平行な方向に、並設されていて、前記複数のノズルが並設されている幅（並設幅）は、画像記録幅より狭いことを特徴とする請求項4～10のいずれか1項に記載の画像記録装置。

【請求項12】前記プリントヘッドの前記円柱軸と垂直な方向の位置を規制する規制手段を有することを特徴とする請求項11に記載の画像記録装置。

【請求項13】前記シート給送手段は、前記円筒の保持面上に、画像記録面を擦らずに、記録シートを給送するものであることを特徴とする請求項4～12のいずれか1項に記載の画像記録装置。

【請求項14】前記シート給送手段は、記録シートの裏面を案内する案内ガイドと、記録シートを給送する給送ローラ対と、を有することを特徴とする請求項13に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像記録方法及び画像記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、色分解網原稿フィルムを、切り貼りなどしたフィルムからではなく、DTPと呼ばれる装置で、色分解された文字網原稿画像データや写真網原稿画像データやベタ画像網原稿画像データなどの画像データから、画像データ上で切り貼りなどして、色分解網原稿画像データを作成し、イメージセックと呼ばれる装置で、この色分解網原稿画像データから色分解網原稿フィルムを作成したり、CTPと呼ばれる装置で、直接、印刷版を作成することが行われている。

【0003】このようなDTPを用いたシステムで行う校正作業としては、色分解網原稿画像データから色分解網原稿フィルムを作成し、色分解網原稿フィルムからカラープルーフを作成する方法だけでなく、色分解網原稿画像データから、直接、カラープルーフを作成するDDCPが、最近、行われている。

【0004】このDDCPには、色分解網原稿画像データに基づいて、ハロゲン化銀カラー写真感光材料をLEDやレーザ光などによって露光することで、カラープルーフを作成するもの、色分解網原稿画像データに基づいて、インク転写プリント法でカラープルーフを作成するもの、色分解網原稿画像データに基づいて、インクジェットプリント法でカラープルーフを作成するものなどがある。

【0005】そして、ハロゲン化銀カラー写真感光材料

を露光することでカラーブープを作成するものでは、処理液を使用する必要があったり、処理液の廃液が発生したりする問題がある。また、インク転写プリント法では、インクを転写した後のインクシートが廃材として発生する問題がある。

【0006】これらに対して、インクジェットプリント法を用いたものは、インクの微小液滴を紙などの記録シートに噴射して画像を記録するもので、騒音が少なく、高速印字が可能で、安価で、廃液や廃材の発生が少ないという特長がある。

【0007】そして、このようなインクジェットプリント法を用いたDDCPとしては、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（墨色）の各色毎に、プリントヘッドを設けたインクジェットプリンタが知られている。このインクジェットプリンタは、記録シートを保持面上に保持する円筒と、ノズルを1つのみ設けられたプリントヘッドの複数とを有しており、このノズルから一定時間間隔で常に液滴を吐出し、吐出された液滴を偏向させることにより、円筒に保持された記録シートの画像記録面に当てて記録させたり、記録シートに当たらないようにしたりして、画像を記録するコンティニ

アス方式のものであった。
【0008】しかし、この従来のコンティニアス方式のインクジェットプリンタは、大きなサイズのカラーブープを作成することもあるDDCPとして用いるには、インクの廃液の発生が非常に多い問題があった。また、この従来のインクジェットプリンタは、円筒が記録シートを外周面上に巻き付けられた状態で保持するもので、この円筒の前方にシートカセットが設けられている構造で、設置面積が大きいものであった。また、プリントヘッドに対してシートカセットと反対側から排紙する構造であるので、排紙部でジャムが発生すると、メンテナンスがやりにくい問題があった。

【0009】また、DDCP用ではないが、Y、M、C、K各色毎にプリントヘッドを設けたインクジェットプリンタで、1つのプリントヘッドに複数のノズルが設けられており、これらのノズルからオンデマンド方式で、ベルトにより搬送されている記録シートに高速に画像を記録するものも知られている。なお、オンデマンド方式とは、画像データに応じて液滴を吐出したりしなかったりすることにより、画像データに応じた画像を記録シートに記録する方式である。

【0010】

【発明が課題しようとする課題】複数のノズルが設けられたオンデマンド方式のプリントヘッドは、インク滴が必要な画素のみにインク滴を吐出するので、インクの廃液量が少なく、また、高速に画像記録できるが、インク滴の吐出方向があまり一定しないという問題がある。

【0011】この発明は、上述の問題があるにも係わらず、複数のノズルが設けられたオンデマンド方式のプリ

ントヘッドを用いて、記録シートの画像記録面に記録されるインク滴の位置精度を高くでき、再現性の高い精細な画像を記録することができるようにすることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明を以下に示す。なお、特に限定する記載が無い限り、各請求項に記載の各構成要素は、1つの部材からなるものに限られず、複数の部材からなっているもよいし、また、1又は複数の部材が複数の構成要素を兼ねていてもよいことは言うまでもない。

【0013】請求項1に記載の発明は、『記録シートを実質的に円柱面形状の保持面を有する円筒に給送する給送過程と、前記円柱面の円柱軸を実質的に中心にして前記円筒を回しながら、給送された記録シートを静電吸着により前記円筒の保持面上に固定的に保持させる固定過程と、前記円柱軸を実質的に中心にして前記円筒を回しながら、インク滴を吐出する複数のノズルが並設されているオンデマンド方式のプリントヘッドから画像データに応じてインク滴を吐出することにより、前記円筒の保持面上に固定的に保持された記録シートに画像を記録する画像記録過程とを有することを特徴とする画像記録方法。』である。

【0014】この請求項1に記載の発明により、静電吸着により記録シートを円筒の保持面上に固定的に保持するから、チャッキング機構を円筒に設ける必要がなく、円筒のホイールバランスも取りやすく円筒の偏心を防ぎやすいので、プリントヘッドの先端と円筒の保持面上に保持された記録シートとの間隔を狭くできるから、インクの廃液量が少なく、高速に画像記録できるが、インク滴の吐出方向があまり一定しない複数のノズルが設けられたオンデマンド方式のプリントヘッドを用いても、記録シートの画像記録面に記録されるインク滴の位置精度を高くでき、再現性の高い精細な画像を記録することができる。

【0015】請求項2に記載の発明は、『前記円筒は、少なくとも記録シートの前端部及び後端部を静電吸着することを特徴とする請求項1に記載の画像記録方法。』である。

【0016】この請求項2に記載の発明により、記録シートを円筒の保持面上に確実に固定的に保持することができる。

【0017】請求項3に記載の発明は、『前記固定過程で、押圧ローラにより記録シートを前記円筒の保持面に密着させることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像記録方法。』である。

【0018】この請求項3に記載の発明により、前記円筒に給送された記録シートを押圧ローラにより円筒の保持面に押圧するので、記録シートと円筒との間に空気が残ることや記録シートにしわやよじれが発生することを

効果的に抑制でき、記録シートを円筒に密着させやすく、静電吸着による記録シートの固定的な保持が安定し、より良好に画像を記録することができる。

【0019】請求項4に記載の発明は、『記録シートを、静電吸着により実質的に円柱面形状の保持面上に固定的に保持する円筒と、記録シートを前記円筒に給送するシート給送手段と、前記円筒を回す円筒回転手段と、インク滴を吐出する複数のノズルが並設されているオンデマンド方式のプリントヘッドと、を有し、前記円柱軸を実質的に中心にして前記円筒を回しながら、前記プリントヘッドから画像データに応じてインク滴を吐出することにより、前記円筒の保持面上に固定的に保持された記録シートに画像を記録することを特徴とする画像記録装置。』である。

【0020】この請求項4に記載の発明により、静電吸着により記録シートを円筒の保持面上に固定的に保持するから、チャッキング機構を円筒に設ける必要がなく、円筒のホイールバランスも取りやすく、円筒の偏心を防ぎやすいので、プリントヘッドの先端と円筒の保持面上に保持された記録シートとの間隔を狭くできるから、インクの廃流量が少なく、高速に画像記録できるが、インク滴の吐出方向があまり一定しない複数のノズルが設けられたオンデマンド方式のプリントヘッドを用いても、記録シートの画像記録面に記録されるインク滴の位置精度を高くでき、再現性の高い精細な画像を記録することができる。

【0021】請求項5に記載の発明は、『前記円筒の保持面には静電吸着シートが設けられていることを特徴とする請求項4に記載の画像記録装置。』である。

【0022】この請求項5に記載の発明により、静電吸着シートに電圧を印加するだけで、簡単に、記録シートを円筒の保持面上に確実に固定的に保持することができる。

【0023】請求項6に記載の発明は、『前記円筒の保持面の記録シートの先端部及び後端部を保持する領域には、静電吸着シートが設けられていることを特徴とする請求項5に記載の画像記録装置。』である。

【0024】この請求項6に記載の発明により、記録シートを円筒の保持面上に確実に固定的に保持することができる。

【0025】請求項7に記載の発明は、『前記円柱面の円柱軸を実質的に中心にして前記円筒を回しながら、給送された記録シートを静電吸着により前記円筒の保持面上に固定的に保持させるものであり、その際に、記録シートを前記円筒の保持面に密着させる押圧ローラを有することを特徴とする請求項6に記載の画像記録装置。』である。

【0026】この請求項7に記載の発明により、前記円筒に給送された記録シートを押圧ローラにより円筒の保持面に押圧するので、記録シートと円筒との間に空気が

残ることや記録シートにしわやよじれが発生することを効果的に抑制でき、記録シートを円筒に密着させやすく、静電吸着による記録シートの固定的な保持が安定し、より良好に画像を記録することができる。

【0027】請求項8に記載の発明は、『色分解網画像データに対応する画像データに応じて、前記記録シートに前記色分解網画像データに対応するカラープルーフ画像を記録することを特徴とする請求項4～7のいずれか1項に記載の画像記録装置。』である。

10 【0028】この請求項8に記載の発明により、再現性の高い精細な画像を記録できるので、良好に校正に用いられるカラープルーフを作成することができる。

【0029】請求項9に記載の発明は、『色分解網画像データの各原色毎に、前記プリントヘッドを備えたものであることを特徴とする請求項8に記載の画像記録装置。』である。

20 【0030】この請求項9に記載の発明により、色分解網画像データの各原色毎に、前記プリントヘッドを備えたものであるから、1つのプリントヘッドに色分解網画像データの全原色用のノズルを設けたものより、1つのプリントヘッド当たりのノズルの数が少なくても高速に画像を記録できるから、画像記録速度が速く、プリントヘッドを作成しやすい。従って、より高速にカラープルーフを作成できつつ、装置全体のコストをより低くできる。

30 【0031】請求項10に記載の発明は、『前記円柱面の円柱軸が実質的に水平で、前記プリントヘッドが、記録シートの上方の位置からインク滴を下方向に吐出して、この記録シートに画像を記録することを特徴とする請求項4～9のいずれか1項に記載の画像記録装置。』である。

40 【0032】この請求項10に記載の発明により、前記円筒の前記円柱軸が略水平であり、前記プリントヘッドが、記録シートの上方の位置からインク滴を下方向に吐出して、この記録シートに画像を記録するから、前記プリントヘッドが上方向又は水平方向にインク滴を吐出して、前記円筒に保持された記録シートに画像を記録する場合と比べて、プリントヘッドから吐出され、記録シートに記録されるインク滴の位置精度をより高くできるので、非常に再現性の高い高精細な画像を記録することができる。

【0033】また、円筒がカラープルーフ用の大きなサイズの記録シートを保持する大きな円筒であっても、円筒とプリントヘッドとの間の精度を高くするための構造材の水平断面積が小さくてもよく、装置全体のコストを低くしつつ、良好な画像を記録できる。

50 【0034】請求項11に記載の発明は、『前記プリントヘッドを前記円柱軸と平行な方向に少なくとも画像記録幅にわたって移動させることが可能な移動手段を有し、前記複数のノズルが、前記円柱軸と実質的に平行な

方向に、並設されていて、前記複数のノズルが並設されている幅（並設幅）は、画像記録幅より狭いことを特徴とする請求項4～10のいずれか1項に記載の画像記録装置。』である。

【0035】この請求項11に記載の発明では、前記複数のノズルが、前記円柱軸と実質的に平行な方向に、並設されているから、画像記録面に対する前記複数のノズルの高さ及び方向のばらつきを小さくできやすく、前記複数のノズルが並設されている幅は、画像記録幅より狭いので、この画像記録幅に渡って複数のノズルを並設することと比べて、複数のノズルを必要な精度で配置したプリントヘッドを作成しやすく、そして、前記保持手段が、前記プリントヘッドを前記円柱軸と平行な方向に画像記録幅にわたって移動できるから、記録シートの画像記録領域全域に画像を記録することができ、かつ、画像記録幅全域をカバーするようにプリントヘッドを複数並べるよりも、安価で、高精度にできやすい。従って、より良好な画像を記録できつつ、装置全体のコストをより低くできる。

【0036】請求項12に記載の発明は、『前記プリントヘッドの前記円柱軸と垂直な方向の位置を規制する規制手段を有することを特徴とする請求項11に記載の画像記録装置。』である。

【0037】この請求項12に記載の発明により、前記プリントヘッドの前記円筒の円柱軸と垂直な方向の位置を規制するだけでなく、プリントヘッドの円柱軸方向の位置も規制しやすく、また、プリントヘッドを前記円柱軸と平行な方向に移動させる前後で、記録シート上に記録される画像の位置が微妙にずれてしまうことを防止しやすく、従って、より良好な画像を記録できる。

【0038】なお、規制手段は、前記プリントヘッドの前記円柱軸と垂直な方向の位置を規制するものであればよく、例えば、前記円筒の円柱軸と平行に設けられた柱形のガイドと、このガイドが嵌合し、プリントヘッドを保持する保持部材との組み合わせや、前記円筒の円柱軸と平行に設けられたガイド溝と、このガイド溝に嵌合し、プリントヘッドを保持する保持部材との組み合わせなどが挙げられるが、これらに限られない。また、柱形には、四角柱形などの角柱形や、円柱形などが挙げられるが、これらに限られない。

【0039】請求項13に記載の発明は、『前記シート給送手段は、前記円筒の保持面上に、画像記録面を擦らずに、記録シートを給送するものであることを特徴とする請求項4～12のいずれか1項に記載の画像記録装置。』である。

【0040】この請求項13に記載の発明により、画像を記録された記録シートを円滑に排出することができる。

【0041】請求項14に記載の発明は、『前記シート給送手段は、記録シートの裏面を案内する案内ガイド

と、記録シートを給送する給送ローラ対と、を有することを特徴とする請求項13に記載の画像記録装置。』である。

【0042】この請求項14に記載の発明により、画像記録面を擦らずに給送できるので、単位面積当たりにインクを多量に吸収するような高濃度の画像記録が可能な傷つきやすい記録シートであっても、給送による傷つきを防止できる。

【0043】なお、この発明においては、記録シートを固定的に保持する保持面は、円筒の外周側の面である。そして、記録シートの画像記録面が外側を向くように保持するのが望ましいが、これに限られない。

【0044】また、円柱軸及び円柱面は、幾何学的な意味での円柱軸及び円柱面であり、円柱軸は直線であり、円柱面は、この円柱軸に垂直な平面上の円周を通過するこの円柱軸に平行な直線により形成される面のことである。

【0045】また、保持面とは、記録シートを保持する領域内の記録シートを保持する箇所のあることで、保持面が実質的に円柱面であるとは、記録シートを保持する領域内の記録シートを保持する箇所が、実質的に円柱面であればよく、それ以外の領域は、凹んでいたり、存在していなかったりなど実質的に円柱面でなくてもよいし、実質的に円柱面であってもよい。また、記録シートを保持する領域内の全ての箇所て記録シートを保持してもよいが、例えば、記録シートを保持する領域内の一部に溝や穴やスリットや孔など記録シートを保持しない箇所が設けられていても、記録シートを保持する領域内の記録シートを保持する箇所が、実質的に円柱面であればよい。

【0046】また、保持面が実質的に円柱面であるとは、保持面の円柱軸に対する距離のばらつきが、校正に良好に用いることができるカラープルーフを作成するのに実質的に問題にならない範囲内であることで、保持面の円柱軸に対する距離のばらつきは、0.5mm以下に収まることが好ましく、さらに、0.3mm以下（特に、0.1mm以下）に収まることが好ましい。

【0047】また、実質的に前記円柱面の円柱軸を中心には回るとは、前記円柱面の幾何学的意味での円柱軸の近傍を回転軸として回り、偏心（円柱軸に対する回転軸の距離）が校正に良好に用いることができるカラープルーフを作成するのに実質的に問題にならない範囲内であることであり、偏心は、0.5mm以下に収まることが好ましく、さらに、0.3mm以下（特に、0.1mm以下）に収まることが好ましい。

【0048】また、円筒の円柱軸の方向としては、略水平であることが好ましいが、鉛直方向や斜め方向であってもよい。

【0049】また、円筒が記録シートを固定的に保持する形態としては、静電吸着により円筒が記録シートを固

定的に保持する形態や、磁石により円筒が記録シートを固定的に保持する形態や、真空吸引により円筒が記録シートを固定的に保持する形態などが挙げられるが、これらに限られない。

【0050】また、プリントヘッドと記録シートとの間隔は、1cm以下に規制されていることが好ましく、さらに、2mm以下（特に1mm以下）に規制されていることが好ましい。

【0051】また、円筒の円柱軸が略水平であるとは、円筒とプリントヘッドとの間の精度を高くするための構造材の水平断面積が小さくでき、かつ、インク滴の位置精度をより高くできる程度に水平であればよく、完全に水平である必要はない。そして、円筒の円柱軸の水平面に対する角度は、20°以下であることが好ましく、さらに、5°以下（特に1°以下）であることが好ましい。

【0052】また、インク滴を下方向に吐出するとは、インク滴の位置精度をより高くできる程度に下方向に吐出するものであればよく、完全に鉛直下方である必要はない。そして、インク滴を吐出する方向の鉛直下方に対する角度は、半直角以下であることが好ましく、さらに、20°以下（特に5°以下）であることが好ましい。

【0053】また、複数のノズルが、前記円柱軸と実質的に平行な方向に、並設されているとは、複数のノズルが並んでいる方向と前記円柱軸とが完全に平行である必要はなく、画像記録面に対する前記複数のノズルの高さ及び方向のばらつきを小さくできる程度に、複数のノズルが並んでいる方向と前記円柱軸とがだいたい平行であればよい。そして、複数のノズルが並んでいる方向と前記円柱軸との方向のずれ角 ϕ が、円筒の円周方向の画素間隔Sと並んでいる複数のノズルの幅（複数のノズルが並んでいる方向の一端のノズルの中心から他端のノズルの中心までの距離）Wとに対して以下の式を満たすことが好ましい。

$$\phi < \tan^{-1}(S/W)$$

これにより、画像を変形する画像処理をしなくても、良質のカラープルーフを作成できる。そして、さらに、以下の式を満たすことが好ましい。

$$\phi < \tan^{-1}(0.3 \times S/W)$$

また、色分解網画像データに対応するカラープルーフ画像は、色分解網画像データから作成される印刷物をシミュレートするカラープルーフ画像のことである。また、色分解網画像データに対応する画像データとは、色分解網画像データに対応する画像データであればよく、色分解網画像データそのものだけではなく、例えば、連続階調の原稿画像データから色分解網画像データを生成する網点画像処理装置に入力される連続階調の原稿画像データや、色分解網画像データを連続階調の画像データに変換する連続階調化処理装置で色分解網画像データから

変換して得られた連続階調の画像データなどであってもよい。

【0056】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について説明する。なお、この発明は以下に説明される実施の形態に限られるものではない。また、以下の説明で用語の意義を説明している記載があるかもしれないが、あくまで実施の形態における用語の意義を説明するものであり、この発明の用語の意義はこの記載に限られない。

実施形態

この実施形態の画像記録装置は、色分解網画像データに基づいて、記録シートの画像記録面にインク滴を吐出してカラープルーフ画像を記録できる画像記録装置である。以下、この実施形態の画像記録装置について、その内部構造の概略斜視図である図1と、その概略断面図である図2と、プリントヘッドをその吐出方向から見た図である図3とに基づいて、説明する。

【0057】この実施形態の画像記録装置により画像を記録される記録シート1として、その画像記録面側に、単位面積当たりのインクの吸着量が大きいインク吸収層が設けられたものが好ましく、これにより、高濃度から低濃度までの良好な階調再現が可能となる。そして、このインク吸収層としては、無機微粒子とバインダを含有する空隙層であることが好ましい。記録シート1の画像記録面と反対側の裏面は、滑りやすい面であることが好ましい。

【0058】そして、シートカセット500は、画像記録面が上になるように複数枚の記録シート1を堆積して収容できるものである。そして、後述する給送ローラ410が、堆積された複数枚の記録シートの最上の記録シート1から給送するようになっている。

【0059】この実施形態の画像記録装置は、シートカセット500から記録シート1を1枚ずつ取り出し、円筒100に供給し、円筒100の保持面上に記録シート1を保持させ、円筒100の保持面上に記録シート1を保持させながら、主走査として円筒100を一定の回転速度で回転させながら、色分解網画像データを連続階調化変換して得られた連続階調の画像データに基づいてプリントヘッド200からインク滴を吐出させて、円筒100の保持面に固定的に保持された記録シート1の画像記録面に、色分解網画像データに対応するカラープルーフ画像を記録し、カラープルーフ画像を記録された記録シート1を排出トレイ310に排出するものである。

【0060】そして、この実施形態の画像記録装置は、円筒100及び排出トレイ310の下方に配置されたシートカセット500から記録シート1を円筒100に供給するもので、シートカセット500の最上方に堆積された記録シート1枚のみを摩擦力の差によりさばきながら給送する給送ローラ410と、給送ローラ410から送られた記録シート1を挟んで搬送する第1搬送ローラ

対420と、第1搬送ローラ対420により送られた記録シート1の裏面を案内する第1供給ガイド430と、第1供給ガイド430に沿って送られた記録シート1を挟んで搬送する第2搬送ローラ対440と、第2搬送ローラ対440により送られた記録シート1の裏面を案内する第2供給ガイド450と、第2供給ガイド450に沿って送られた記録シート1を円筒100の保持面上に押圧して密着させる押圧ローラ460とが設けられており、シートカセット500から円筒100まで、記録シート1を上下反転させながら搬送して供給する。

【0061】また、円筒100は、画像記録時に、記録シート1を画像記録面を外側にして巻き付けられた記録シート1を固定的に保持する保持面を外周側に有する。そして、この円筒100の保持面の形状は円柱面であり、保持面の円柱軸に対する距離のばらつきは0.05mm以内に収まっている。そして、この円筒100は、円柱面形状の保持面の円柱軸が水平となり、この円柱軸を中心に回転するように、配置されており、偏心は0.1mm以内に収まっている。そして、円筒100は、画像記録時に、図示しないモータにより、一定の回転速度で回転される。

【0062】また、キャリッジ230は、プリントヘッド200を固定的に保持している。そして、プリントヘッド200は、オンデマンド方式のプリントヘッドであり、図3に示すように、ノズルヘッド台211、213、215、217が設けられており、各ノズルヘッド台211、213、215、217には、ノズルヘッドが2つずつ設けられている。そして、ノズルヘッド221~228の各々には、複数のノズル220が、画像記録幅より狭い範囲で、全てのずれ角φが、以下の式を満たすように、円筒100の円柱軸方向に並べられて設けられている。

【0063】式： $\phi < \tan^{-1}(0.3 \times S/W)$ これらのノズル220は、オンデマンド方式のインクジェットノズルで、インク記録要求のある画素に対してのみインク滴を吐出するものであり、鉛直下方にインク滴を吐出するものである。

【0064】円筒100の円柱軸と垂直な方向のプリントヘッド200の位置を規制しつつ、プリントヘッド200を円筒100の円柱軸方向に案内する四角柱形のキャリッジガイド245が設けられており、キャリッジ230には、このキャリッジガイド245が摺動可能に嵌入された四角柱形の孔が設けられており、モータ240のモータ軸に固定されたステンレス製のプーリ250と、回転自在に保持されたプーリ270とにわたってはめられたステンレス製のベルト260にキャリッジ230が固定されており、モータ240がプーリ250を回転させることにより、キャリッジガイド245がキャリッジ230を案内して、プリントヘッド200が円筒100の円柱面の円柱軸の鉛直上方に常に位置するよう

に、キャリッジ230を円筒100の円柱軸方向に画像記録幅よりも広い幅に亘って移動させることができる。

【0065】また、各ノズルヘッド221~228毎にインク容器271~278がインク容器保持板280上に設けられている。そして、ノズルヘッド221~228と対応するインク容器271~278との各組み合わせ毎に、ノズルヘッド221~228と対応するインク容器271~278とが可撓性のパイプ291、292を介して接続されている。そして、パイプ292は、一端がキャリッジ230に、他端がインク容器保持板280に固定されたトラクタユニット295の中を通して接続されている。パイプ291は、一端がトラクタユニット295に、他端がインク容器271~278に接続されている。

【0066】そして、画像記録の前に、メンテナンスユニット600は、その上方に位置するプリントヘッド200のインク吐出面をサッキング用キャップで覆い減圧することでプリントヘッド200のノズル220からインクを吸引するサッキングと、サッキングした後のプリントヘッド200のインク吐出面をワイパーなどで清掃するクリーニングを行う。

【0067】そして、前述のように、円筒100の保持面上の所定位置に記録シート1を固定的に保持する。そして、モータ240がプーリ250を回転させることにより、キャリッジ230を円筒100の円柱軸方向に移動させ、プリントヘッド200が、円筒100の保持面上に保持された記録シートの円柱軸方向一端部の上方に移動する。そして、この円筒100を回転させることを主走査とし、モータ240によりプリントヘッド200を円筒100の円柱軸方向に移動させることを副走査として、プリントヘッド200がインク滴を吐出することにより、記録シート1の画像記録領域に画像を記録することにより、記録シート1の画像記録領域全域の画像を記録する。この際のプリントヘッド200と記録シート1との間隔は1mm以下に規制される。

【0068】そして、画像記録が終了した後、モータ240がプーリ250を回転させることにより、キャリッジ230を円筒100の円柱軸方向に移動させ、プリントヘッド200がメンテナンスユニット600の上方にまで移動し、プリントヘッド200のインク吐出面をキャップで覆うキャッピングが行われる。

【0069】また、この実施形態の画像記録装置は、画像を記録された記録シート1を円筒100から分離して排出するための排出ガイド350と、ガイド円筒100の側方に設けられた排出トレイ310とを有し、円筒100で画像を記録された記録シート1を排出トレイ310に排出する。

【0070】また、排出ガイド350は、円筒100の保持面の側方から排出トレイ310まで、記録シート1の裏面を案内することにより、円筒100による固定的

な保持が解除された記録シート1を、重力により、排出トレイ310に導く。そして、記録シート1を画像記録面を上にして排出トレイ310に排出する。

【0071】排出トレイ310は、複数の記録シート1を収容できるものである。また、排出トレイ310は、円筒100側の高さが高くなるように斜めに設けられており、排出された記録シート1を斜めに収容するものである。

【0072】また、排出トレイ310は、図2の矢印で示す方向にスライド可能なバット330を有し、バット330をスライドさせて引き出した状態で、排出された記録シート1を収容するものである。そして、シートカセット500を交換する際は、シートカセット500から記録シート1は供給できないので、バット330を押し込むことができ、バット330を押し込んだ状態で、シートカセット500を交換するので、簡単にシートカセット500を交換することができる。

【0073】また、円筒100の内部に加熱ヒータを設けたり、排出ガイド350に対向する位置に赤外線ランプを設けたり、キャリッジ230のプリントヘッド200の隣の位置に赤外線ランプを設けたりするなど、プリントヘッド200が記録シート1の画像記録面にインク滴を吐出してから、記録シート1を排出トレイ310に排出するまでに、記録シート1を乾燥する構造になっている。

【0074】この実施形態では、図4乃至図6は円筒100の具体例の概略構成を示し、図4は第1の具体例を示し、図5は第2の具体例を示し、図6は第3の具体例を示す図である。この画像記録装置は、円筒の表面に静電吸着により記録シートを固定的に保持する。円筒の直径は約15〜20cmである。

【0075】第1の具体例では、図4に示すように、一対の静電吸着シート40が、記録シート1の先端部1aと後端部1bが位置する部分の円筒100の外周面にそれぞれ埋め込まれており、円筒100の外周側の保持面の円柱軸に対する距離のバラツキが0.1mm以下に収まるようになっている。このそれぞれの静電吸着シート40に電源41から所定の電圧が印加される。それぞれの静電吸着シート40の回転方向長さは、例えば5〜150mmに形成されている。

【0076】第2の具体例では、図5に示すように1枚の静電吸着シート40が、記録シート1の先端部1aと後端部1bが位置する部分とその間の領域の円筒100の外周面に埋め込まれており、円筒100の外周側の保持面の円柱軸に対する距離のバラツキが0.1mm以下に収まるようになっている。この静電吸着シート40に電源41から所定の電圧が印加される。それぞれの静電吸着シート40の回転方向長さは、例えば100〜300mmに形成されている。

【0077】図6の第3の具体例では、静電吸着シート

40が、円筒100の全外周面覆うように配置され、静電吸着シート40の外周面が、円筒100の外周側の保持面に相当し、円柱軸に対する距離のバラツキが0.1mm以下に収まっている。そして、この静電吸着シート40に電源41から所定の電圧が印加される。

【0078】このように円筒100の表面に静電吸着により記録シート1を固定的に保持し、この記録シート1を静電吸着した状態でプリントヘッド200により画像を記録するから、円筒100に押え爪が不要で、記録シート1に押え爪の跡又は折れ跡等の発生を抑制できる。また、チャッキング部品等がなくなるため円筒100のホイールバランスが取り易く、そのため円筒の回転ムラが少なく、偏心も抑制でき、プリントヘッド200を記録シート1に近接させることができ、高精細な良好な画像を形成できる。

【0079】また、静電吸着シート40に電源41から所定の電圧を与える簡単な構造で円筒100の表面に記録シート1を固定的に保持することができる。また、静電吸着シート40は、記録シート1の少なくとも先端部1a及び後端部1bが位置する部分に配置することで、記録シート1を確実に固定的に保持することができる。

【0080】また、記録シート1を排出する時には、電源41からの電圧印加を遮断し、あるいは逆電圧を印加して静電吸着を解除し、円筒100を給送方向と逆方向に回転して記録シート1の後端部1b側から排出する。

【0081】また、例えば記録シート1の先端部1aから後端部1bで静電吸着力を徐々に変化させ、例えば先端部1aを強くし、後端部を弱くすることができる。この場合、記録シート1の先端部1aを確実に吸着して円筒100に巻付けることができる。一方、記録シート1を排出する場合には、後端部1bの静電吸着力の解除が容易に排出することができる。

【0082】また、押圧ローラ460は、表面をゴム部材で形成され、円筒100へ記録シート1を巻付け固定する時、円筒100へ押圧され、記録シート1をスクイズする。

【0083】このように円筒100へ記録シート1を巻付ける時、押圧ローラ460を円筒100に押圧し一緒に回転させることで、記録シート1をスクイズして記録シート1と円筒100との間に空気が残ることを抑制することができる。そして、画像を記録する際には、静電吸着シート40による静電吸着により、記録シート1を固定したまま、押圧ローラ460の円筒100への押圧が解除され、円筒100から退避し、円筒100が500rpm以上、例えば800rpmの回転速度で回転する。

【0084】

【発明の効果】この発明により、インクの廃液量が少なく、高速に画像記録できるが、インク滴の吐出方向があ

15

まり一定しない複数のノズルが設けられたオンデマンド方式のプリントヘッドを用いても、記録シートの画像記録面に記録されるインク滴の位置精度を高くでき、再現性の高い精細な画像を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像記録装置の一部を破断した概略斜視図である。

【図2】画像記録装置の内部構造の概略正面図である。

【図3】プリントヘッドをその吐出方向から見た図である。

【図4】第1の円筒の具体例の概略構成を示し、(a)

概略斜視図、(b)概略断面図である。

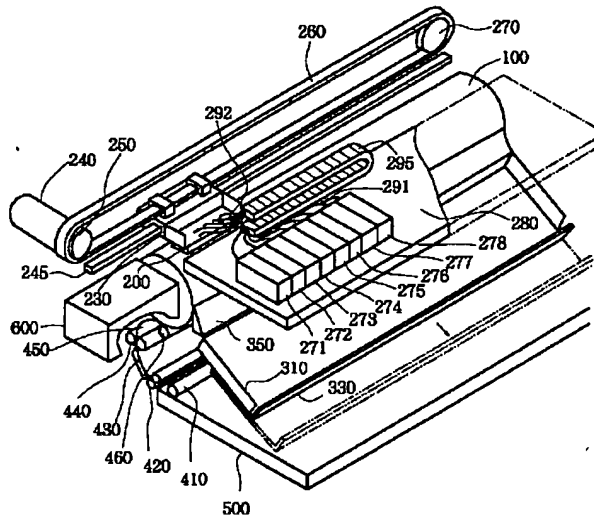
【図5】第2の円筒の具体例の概略構成を示す図である。

【図6】第3の円筒の具体例の概略構成を示す図である。

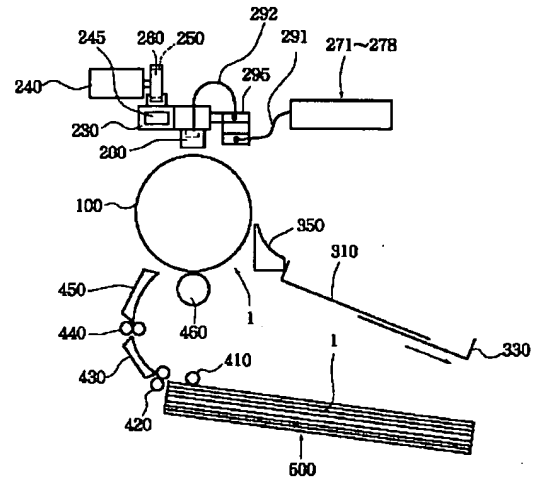
【符号の説明】

- 1 記録シート
40 静電吸着シート
41 電源
100 円筒
200 プリントヘッド

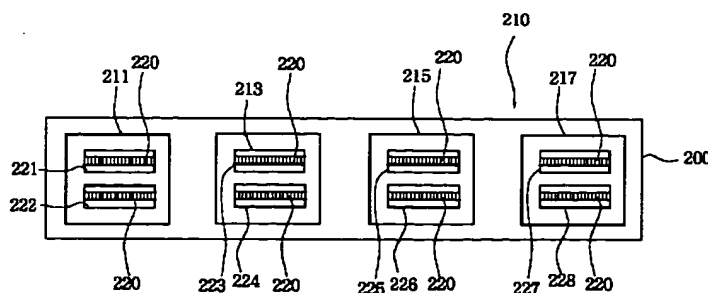
【図1】



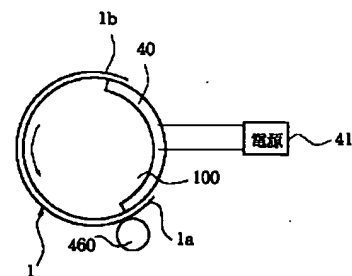
【図2】



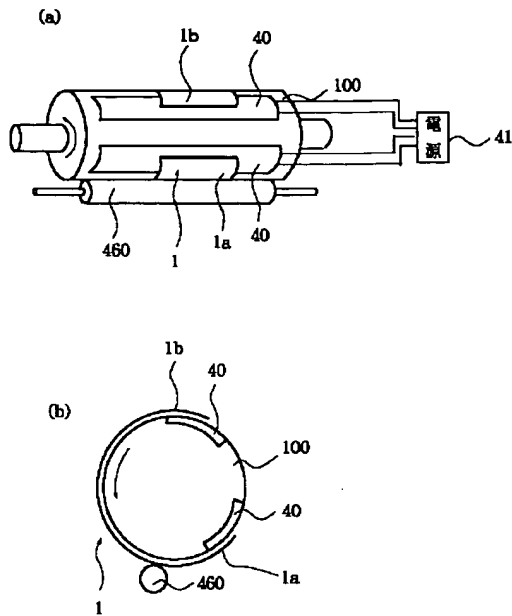
【図3】



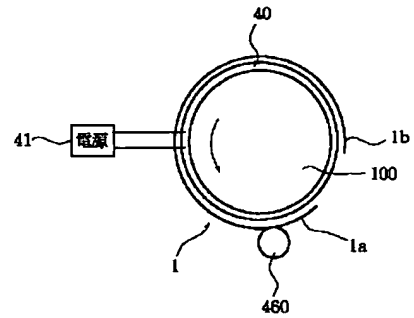
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 FA10 FA14 HA29
 2C058 AB15 AB17 AC07 AE02 AE09
 AF31
 3F101 LA07 LB03